Cyclone cell having an axial inlet and direct passage, and fluid purification apparatus using this cell

Patent Number:

FR2681259

Publication date:

1993-03-19

Inventor(s):

JEAN-YVES DEYSSON; JOSEPH

Applicant(s)::

BERTIN & CIE (FR)

Requested Patent:

☐ FR2681259

Application Number: FR19910011310 19910913 Priority Number(s):

FR19910011310 19910913

IPC Classification:

B04C3/00; B04C3/04

EC Classification:

B04C3/04, B04C3/06

Equivalents:

Abstract

The cell comprises a cylindrical body (1) having an inlet for the fluid, a core (4) arranged axially in this inlet, turbine blading (3') for creating a vortex in a stream of the fluid forced axially into the cell, a centrifuging chamber (5) and, at the outlet of this chamber, a central nozzle (6) and an annular passage (9) which are concentric for, respectively, the purified fluid and the fluid concentrated with particles. The turbine blading (3') consists of blades having an increasing (varying) profile (3'1) which are substantially tangential axially to the stream of fluid at the inlet of the turbine blading, the profile of the blades varying progressively so as to establish a turbulent (swirling) flow of the fluid at the outlet of the turbine blading, which is inclined to the axis of the cylindrical body by a predetermined output angle (alpha). Application to the removal of dust

from gases.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BBIAGARA (7 D D É) É MATCHA! 9. JB 470 YM 17 · 3.325

- . Holde (Idua co Na.) 74.0 า เลยไม่เก็บ สา

annam du 14 3001

SPORT OF STANDARD WE SHOW OF STANDARD OF STANDARD STANDARD OF STANDARD STAN

\$30 to \$

. . .

The other was are

DEMANDE DE OREVET D'IL ET L'OL

अविकार संक्षेत्र कर कारण 💭 (Si beneff 3)

and altred to the control of the partie of the ि अविश्वास्त्र (Market School के 1992) है के ही है है र कर का ना क्षेत्र के प्रकार के 1992 के 1993 के 1993

Contract of the state of the st

all he product in some of the seedings

unotic jos no mor i historio de la proposación de la composición del composición de la composición de la composición de la composición del composición de la composición de la composición de la composición del composición de la composición del composición del composición del composición del composición del composición del composición d

And the property of the proper

:

100 ţ. : .. "(·

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

11 N° de publication :

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction) 2 681 259

21) N° d'enregistrement national :

91 11310

(51) Int Cl5 : B 04 C 3/00, 3/04

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

- 22 Date de dépôt : 13.09.91.
- (30) Priorité :

- 71) Demandeur(s) : Société anonyme dite: BERTIN & CIE FR.
- Date de la mise à disposition du public de la demande : 19.03.93 Bulletin 93/11.
- Liste des documents cités dans le rapport de recherche: Se reporter à la fin du présent fascicule.
- Références à d'autres documents nationaux apparentés :

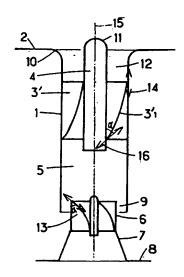
(72) Inventeur(s): Deysson Jean-Yves, Joseph.

- 73) Titulaire(s) :
- Mandataire : Cabinet de Boisse De Boisse L.A. Colas J.P.

54 Cellule cyclonique à entrée axiale et passage direct et appareil d'épuration de fluide en faisant application.

(57) La cellule comprend un corps cylindrique (1) présentant une entrée pour le fluide, un noyau (4) disposé axialement dans cette entrée, un aubage (3') pour créer un vortex dans un courant du fluide forcé axialement dans la cellule, une chambre de centrifugation (5) et, à la sortie de cette chambre, une buse centrale (6) et un passage annulaire (9) concentriques pour du fluide épuré et du fluide concentré en particules, respectivement. L'aubage (3') est constitué d'aubes à profil évolutif (3',) sensiblement tangentes axialement au courant de fluide à l'entrée de l'aubage, le profil des aubes variant progressivement de manière à établir un écoulement tourbillonnaire du fluide à la sortie de l'aubage, incliné sur l'axe du corps cylindrique d'un angle de sortie (α) prédéterminé.

Application au dépoussiérage des gaz.



FR 2 681 259 - A



S 1

🕠 🔩 🐧 La présente invention est relative à une cellule cyclonique à entrécogniale et passage direct d'un fluide particule chargé de particule des la séparer du fluide et, plus au la particulièrement, roà sun a appare il d'épuration de fluide .. 1.5 5 scomprenant ungensemble de tellespoellules. 🐇 🐇 n - ma - On connaîtandus breveta anglais No. 781.592.051 un séparateur cyclonique du type mentionné ci-dessus. Le **** séparateur, décrit; comprend une entrée-axiale, pour un fluide tel que de l'air chargé de poussière dur aubage fixe pour créer sun vortex dans un courant du fluide forcé axialement dans le séparateur, une chambre de centrifugation disposée dans le corps cylindrique en avalide d'aubage, et, à la sortie de cette chambre, une buse centrale et un passage annulaire concentriques pour du fluide épuré et du fluide and 15% concentré en particules, respectivement. The la particules respectivement. national de la comparateurs de ce type sont connus des brevets français No. 2.426.499 2.2.632.214, 2.632.215 et 2.632.216 par exemple. De par leur principe de fonctionnement, ils in warrant permettent de limiter les pertes de charge du fluide dans le 205 séparateur, par rapport à celles observées dans les cyclones à entrée tangentielle et sortie axiale ou dans les cyclones grant de dans lesquels le fluide épuré subit un fretournement" de estimo à 180° ade sa direction d'écoulement, entre d'entrée et la E equal sortie du cyclone. Et (electron) energe d'an l'anti-25. a. n. On a représenté schématiquement à la figure 1 du dessin annexé une partie d'un appareil de dépoussiérage de gaz constitué de séparateurs ou cellules cycloniques à entrée axiale et passage direct, du type décrit dans les brevets we consprédités et une telle accellule est constituée d'un corps 35 230 cylindrique lefixé surenne plaque perforée 2 constituant la surface od'entrée ode dell'appareil, cappelé régalement multicyclone" du fait qu'il comprendmune pluralité de cellules cycloniques montées en parallèle, comme le sont les non estimideuxocellules représentées à la figure 1. Chaque cellule ar . 35 comprend un aubage 3 de mise en rotation du gaz fixé à est publ'intérieur du corps cylindrique 1 et solidaire d'un noyau

t and inscentral 4.7c Cet. aubagen 35 comporte généralement .plusieurs

REST AVAILABLE COPY

٠,

2

2

pales ou aubés. Une circulation forcée du gaz à travers cet · i_ aubage provoque la mise en 20 ation du gazidans une chambre de centrifugation 5 où s'opère une migration des particules ि े ि portées par le gaz ि vers la paroi du corps cylindrique 1. Une buse cylindrique 6; généralement prolongée par un divergent 7 est[fixée à une plaque perforée 8 constituant la surface de sortie de l'appareil de manière à s'insérer - Coaxialement dans le corps cylindrique le Une partie q ार्व को Épurée du débit que gaz entrantidans la cellule sort de THE 10^{-8} celle-cr par la buse 6 tandis que la différence $q_2 = q - q_1$, à est concentration accrue en particules, est évacuée par l'espace 🎫 🍮 - 🥯 annulaire 9 situé entre la buse 6 et le corps cylindrique 1. Le débit qu, dit débit de soutirage, facilite l'évacuation 🖟 🔑 des particules tandis que le débit q de gaz épuré peut être soit directement utilisé soit envoyé dans un deuxième étage 33 % 43 4 de dépoussiérage, cyclonique où autre, pour diminuer encore JIS 383 5 lächarge du gaz en particules, si hécessaire; € 7 - 18 36 On remarquera incidemment sur la figure 1 que les al ana piplaques 2 et 8 délimitent un collecteur commun des débits de 👙 💚 20- soutirage extraits du gaz traité par chacune des céllules PARO DE montées en parallèle. Dos de offetaret en elle les of finishing Thans bles cellules cycloniques actuelles du si de direprésenté à la figure 1, et motamment dans celles décrites dans les brevets précités, les aubes (3) de l'aubage 3 194 25 prement sure: forme: hélicoidale: a. pas constant; same el engabrication aisées et peub coûteuse supara moulage. á l'artilisation d'un pas constant estavantageuse de ce point de vue, elle présente néanmoins un inconvénient en effet, e : Le pastderl'hélice étant constant, l'angle d'incidence des 1 30 pales ou aubes à d'entrée de l'aubage est égal à l'angle de tions paces ipales all stanges on the standage. Scetmangle est généralement assez grand (de 1 ordre de 45°) pour induire un if the fort vortex dans la chambre de centrifugation 5. Il en résulte inévitablement un décollement de couches limites sur జుమ్మ్ స్ట్రీ l'extrados des aubesa et tlapagénératione d'écoulements □ 101 35 1 1 10 tourbillonnaires of parasites of dans to least voisinage décollements. Ces écoulements tourbillon aires parasites se

3

propagent dans la charbre de centrifugation 5, jusqu'à la buse de séparation 6 où leur présence perturbe le tourbillon principal permettant la centrifugation des particules vers la paroi interne du corps; sylindrique 1 et l'évacuation de ces particules par le passage annulaire 9. L'efficacité de la cellule, par rapport à la valeur théorique prévisible, en est diminuée, une partie des particules centrifugées étant ramenée par les écoulement parasites vers la buse 6.

La présente invention a donc pour but de réaliser une cellule cyclonique à entrée axiale et passage direct qui ne présente pas cet inconvénient et qui soit conçue par conséquent de manière à empêcher la formation, au niveau de l'aubage, de couches limites génératrices de perturbations de l'écoulement de fluide.

15 de la présente inventione a aussi pour but de réaliser une le le telle cellule dans élaquelle les les pertes de charge sont de réduites au minimument de actuage à la latificie de

On atteint ces buts de l'invention, ainsi que d'autres savince qui apparaîtront à àsla lecture de la description qui va . £20: suivre, avec une cellule acyclonique à entrée axiale et passage direct d'un fluide chargé de particules solides à fluide, comprenant country corps cylindrique séparer đu présentant une entrée pour (le filuide, jun noyau disposé sans fine axialement: dans icette entrée, un aubage fixe dans l'espace 120 25 annulaire séparant ple moyau du corps cylindrique gour créer . 100 . 410 un vortex dans un courant du fluide forcé axialement dans la cellule, une chambre de centrifugation disposée dans le corps cylindrique en aval de l'aubage et, à la sortie de cette chambre, une buse centrale et un passage cannulaire 30 concentriques pour du fluide épuré et du fluide concentré en aparticules respectivement. Suivant l'invention, l'aubage est constitué d'aubes à profil évolutif sensiblement tangentes A server axialement au courant de fluide à l'entrée de l'aubage, le of the Sprofil des aubes variants progressivement de smanière à (e1735 établir un écoulement tourbillonnaire du fluide à la sortie Esignati de (l'aubage, incliné sur l'axe du corps cylindrique d'un angle dessortie prédéterminé.

BEST AVAILABLE COPY

DAKEROCID: -ED

4

Suivant un mode de réallisation préféré de la présente les aubestade od laubage aprennentatione forme invention. hélicoïdale à pas variable, 1'angle d'hélice croissant de 0° environ à l'angle prédéterminé de l'entrée à la sortie de of the bar of the same of the first of the same of the En adoptant pour les aubes un tel profil révolutif, on supprime ou on réduit le décollement, de couches limites et les formations associées de turbulences parasites propres à pérturber le tourbillon séparateur de particules créé dans an wild will a chambre de centrifugation. A communication rac viça : Suivant la présente Sinvention encore, la cellule si us a cyclonique peut être équipée d'un aubage redresseur placé dans la buse de sortie du fluide épuré; cet aubage redresseur comprenant des aubes à profil évolutif d'angle 15 d'entrée sensiblement égal à l'angle prédéterminé et d'angle de sortie sensiblement nul. Un tel aubage redresseur permet de limiter les pertes de charge du fluide traité dans la With the Cellule. A pack of the Light April 200 of the D'autres caractéristiques et avantages de la cellule 20 °20 cyclonique suivant la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre et à l'examen du was and the dessin annexé dans slequel : (alto the standard the standa a. Talle this - Tala Difigure mil rest euns schéma d'un, appareil dépoussiérage de gaz équipé de cellules cycloniques conforme 2500 aux renseignements de la technique antérieure, cet appareil : auto fayant été discuté en préambule de la présente description, ្សី ២ ភូ<mark>៦ @t</mark>ebquib នៃ នៃ នៃ ខ្លួន ដែលរៀបនិក្សា ១៦ មួយនៃក្រុស មាន។ ខ្លួន នៃ នៅភេ st - 10 3 5 4 la figure 2 est un schéma en coupe axiale de la color of cellule cyclonique suivant la présente invention. représentée à la figure 2, des éléments de la cellule de la figure 1,4 à savoir de corps cylindrique 1, la plaque s ... d'entrée 2, cl'aubagé 37, le noyau central 4, la chambre de centrifugation 5, la buse 6 et le divergent 7 fixés sur la L LT 4. A 35 s plaque de sortie 8, Let lempassage annulaire 9 par lequel s'évacue une fraction du alluide concentré en particules perdues par le fluide épuré qui passe dans la buse 6.

BEST AVAILABLE COPY

RNSDOCID: -EB

ੇ 5

Suivant la présente invention, on remplace l'aubage 3 à pas constant schématisé à la figure 1, par un aubage 3' constitué par une couronne d'aubes à profil évolutif, ce profil évolutif prénant en section axiale la forme d'une 5 courbe 3' à tangente 14 parallèle à l'axe 15 du cyclone, à l'entrée de l'aubage, et à tangente 16 inclinée sur l'axe 15 d'un angle a, l'a la sortie de l'aubage. Chaque aube prend à insi une forme hélicoïdale à pas variable.

7.5 J En faisant passer ainsi progressivement les lignes de courant de 4 écoulement, de leur direction axiale d'entrée c. à une înclinaison α sur l'axe 15 convenant à une mise en 18 8 rotation du fluide avec le fort vortex nécessaire à centrifugation des particules à évacuer; on évite décollement de couches limites notamment à l'entrée 15 l'aubage. De tels décollements se produisent, avec l'aubage 🧦 ⊱ 3 à pas constant de la cellule de la figure 1, notamment sur $1 + \frac{2^{2}}{2}
m P^{n}$ extrados 2 des 2 aubes 2 a 2 l 2 entrée 2 de 2 l 2 auba 2 e 2 avec 2 pour conséquence la génération de structures tourbillonnaires eg 375 % parasites qui se propagent dans toute la chambre 20 centrifugation 5 où leur présence perturbe la séparation du and an fluide à à forte concentration de particules lourdes qui s'évacue normalement par le passage annulaire 9 et du fluide épuré en particules qui s'évacué par la buse 6. tourbillons parasités ramènent vers la buse 6 du gaz chargé 25 de particules qui se dirigeait normalement vers le passage annulaire 9. Du fait de ces perturbations, les valeurs théoriques permettant de mesurer l'efficacité séparation réalisée par une cellule cyclonique suivant la technique antérieure ne peuvent être atteintes. Grâce à la SO diminution de la diffusion turbulenté de particules au voisinage de la buse 6, obtenue par la présente invention, on assure un contrôle amélioré de la trajectoire des particules au voisinage de cette buse en accroissant ainsi l'efficacité du filtrage. A matter application de l'entre

On améliore encore les résultats obtenus à l'aide de la de la description en donnant à son entrée d'air une géométrie plus aérodynamique. Pour ce

BEST AVAILABLE COPY

faire, comme représenté à da figure 2 on peut arrondir le bord 10 de cette entrée susmitauplaque 2:0L'extrémité amont 11 du noyau peut, être dégalement arrondie. ¿Une troisième disposition consiste à ménager une préchambre 12 en amont de 5 l'aubage 3', la hauteur de cette préchambre étant au moins - égale là un diamètre hydraulique de llespace annulaire compris entre le noyau 4 et le corps cylindrique 1.

Ces dispositions i permettent de les décollements de couches limites avant l'entrée dans l'aubage méron 10 31. La préchambre 12 permet aussi de redresser, c'est-à-dire ne sai ande rendre, parallèle à l'axe 15 de la cellule, l'écoulement 8' 5 mayant l'entrée dans l'aubage 3, marche

Suivant une autre caractéristique particulièrement , <u>15</u> 5 avantageuse de la cellule cyclonique selon l'invention, on 35 peut disposer éventuellementaidans la buse de sortie 6 un Tant deuxième aubage 13 redresseur. Comme représenté à la figure a. p. 2, les aubes de cet aubage 13 présentent de préférence un service (angle d'entrée égal à l'angle de sortie a de l'aubage 3' et of the un angle describe nul. Il s'agit donc là encore d'un aubage The month of the past of the second of the s re entrante de l'énergie cinétique de rotation, du gaz sortant charge dans a slaicellule cyclonique suivant, l'invention.

a municipal profile per aubages 13 et 3 et 3 profile évolutif, peuvent être 25 gréalisés facilement et économiquement par les techniques realing agetuelles de moulage. Le trat ro The street of the with definition Dans, une application, telle que le filtrage d'un gaz

industriel ou de l'air admis dans un moteur à combustion interne, par exemple, on pourra constituer un appareil de 30 filtrage à plus fort débit en disposant en parallèle une pluralité de cellules suivant l'invention, comme le sont celles de la figure 1, cet agencement en parallèle pouvant être complété par un montage en cascade de cellules pour compléter l'épuration de l'air.

Bien, entendu l'invention n'est pas limitée au mode de ma néalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. En particulier, bien que l'on ait décrit le

BEST AVAILABLE COPY

. .

. 2.

, ₅ 35

٠٤ . ٣٠

fonctionnement de la cellule cyclonique suivant l'invention thom and dans une, application au dépoussiérage d'un gaz, il est clair A company cellule du même type pourrait être utilisée pour a. débarrasser une phase cliquide d'une phase plus lourde en January 15, 15 suspension dans, lauphase liquide. I the site of కు ఎక్కువ కైగు ఏ ఇంది ఇందిన ఎక్కువ రాగా అక్కాడు ఆధిగా ការប្រធាន នេះ បានប្រជាជ្រាស់ ដំណើមការបង្គិតជាប្រធានបានប្រធានប្រធានប្រធានប្រធានប្រធានប្រធានប្រធានប្រធានប្រធានប្រធានបន្តិតិបានប្រធានបន្ធប្រធានប្រធ ాణ గ్రామంలోని ఎంటేజ్జ్కు తెలింది. కాట్యులోన్ గ్రామం ఉందినంది గ్రామం THE REPORT OF THE PROPERTY OF 1.1 The application with the term of applicable to the 3.7 of a fit of the control of the control of the control of in the State of the Allerige Color Decompose in representation for a THE REPORT OF STREET OF STREET OF STREET OF STREET the second companies and the second companies of the s THE STATE OF THE S a and the specific and the specific particles of the specific particles and the specific particles and the specific particles are specifically as the spec of Colors Colors Colors Color & State Colors Color Color & Color C Construction of the state of Grantest and Construction of the state of Exercise 20 and the state of the state of the many of the state of th

A CONTROL OF THE CONTROL OF SERVICES AND CONTROL OF SERVICES OF THE CONTROL OF SERVICES OF THE CONTROL OF THE C

4. Called Andrews Commission Commission of the C

THE PROPERTY OF THE PROPERTY O

កាទាត្រៃសព្វភាពប្រជាពលរបស់ ស្រាស់ ស្រីស្រីស្រីសំពាស់ សេស្សា សម្រាស់ ស្រាស់ ស្រាស់ ស្រាស់ សេស្សាស្រីសាស់ ស្រាស់ ស្រាស់ ស្រាស់ ស្រាស់ ស្រាស់ ស្រាស

BEST AVAILABLE COPY

Layer and the second of the second

10

15

20

25

35

This begins to REVENDECATIONS The Control

- 1. Cellule cyclonique à entrée axiale et passage direct d'un fluide chargé de pareticules lisolides de séparer du fluide, comprenant une corps cyllindrique (1) présentant une entrée pour le fluide, un novau (4) disposé axialement dans cette entrée, un aubage fixe dans l'espace annulaire séparant le noyau du corps cylindrique pour créer un vortex dans un courant du fluide forcé axialement dans la cellule, une chambre de centrifugation (5) disposée dans le corps cylindrique en aval de l'aubage et, à la sortie de cette chambre, une buse centrale (6) et un passage annulaire (9) concentriques pour du fluide épuré et du fluide concentré en particules, respectivement, caractérisé en ce que l'aubage évolutif (3') est constitué d'aubes profil (3',) à sensiblement tangentes axialement au courant de fluide à aubes le profil des l'aubage, l'entrée đe écoulement établir un manière à progressivement de tourbillonnaire du fluide à la sortie de l'aubage, incliné sur l'axe du corps cylindrique d'un angle de sortie (α) prédéterminé.
 - 2. Cellule cyclonique conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que les aubes de l'aubage (3') prennent une forme hélicoïdale à pas variable, l'angle d'hélice croissant de 0° environ à l'angle prédéterminé, de l'entrée à la sortie de l'aubage.
 - 3. Cellule cyclonique conforme à l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que l'angle de sortie est égal à 45° environ.
- 4. Cellule cyclonique conforme à l'une quelconque des 30 revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'entrée du corps cylindrique (1) présente un bord (10) annulaire arrondi.
 - 5. Cellule cyclonique conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'extrémité amont (11) du noyau (4) est arrondie.
 - 6. Cellule cyclonique conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'une chambre (12)

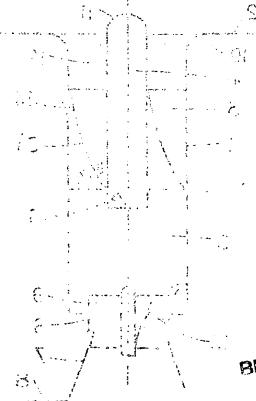
1 1

医毒性小类 別

5

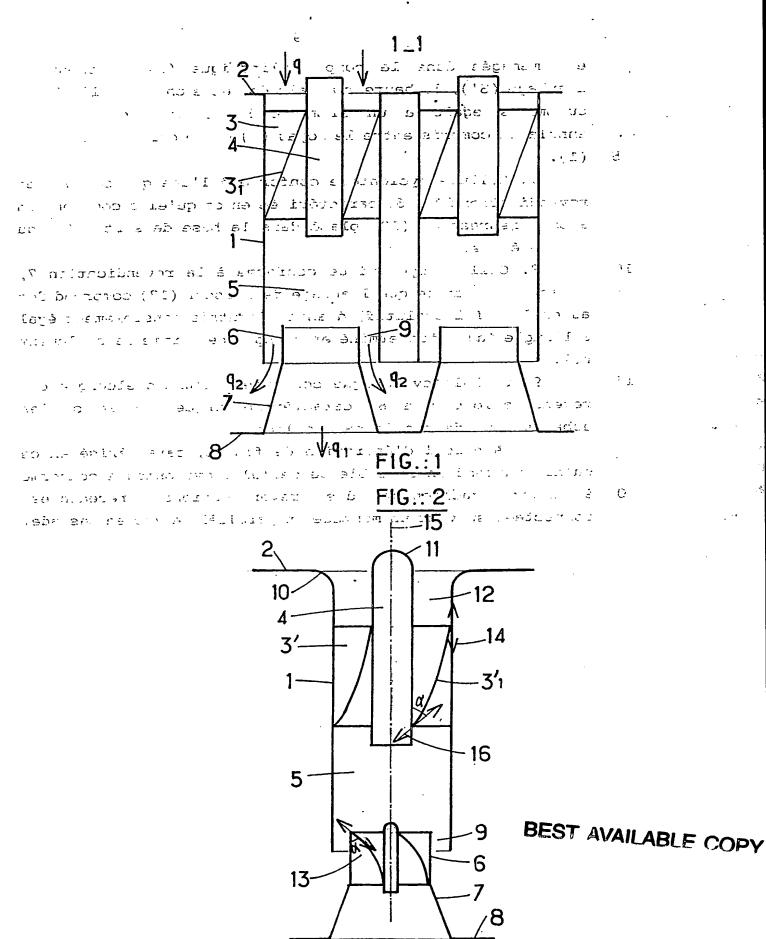
est ménagée dans le corps cylindrique (1) en amont de l'aubage (3'), la hauteur axiale de cette chambre (12) étant au moins égale à un diamètre hydraulique de l'espace annulaire compris entre le novau (4) et le corps cylindrique (1).

- 7. Cellule cyclonique conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comprend un aubage redresseur (13) placé dans la buse de sortie (6) du fluide épuré.
- 8. Cellule cyclonique conforme à la revendication 7, caractérisée en ce que l'aubage redresseur (13) comprend des aubes à profil évolutif, d'angle d'entrée sensiblement égal à l'angle (α) prédéterminé et d'angle de sortie sensiblement nul.
- 9. Cellule cyclonique conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le ou les aubages sont fabriqués par moulage.
- 10. Appareil d'épuration de fluide, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de cellules cycloniques conforme 20 à l'une quelconque des revendications précédentes, connectées suivant un montage en parallèle et/ou en cascade.



BEST AVAILABLE COPY

BNSDOCID- FR 968195041 1



INSTITUT-NATIONAL -

de la ruela de la destrica RAPPORT DE RECHERCHE

E 1 8300 11 11 142 19 9 20 1

No Centegistrement national

1:3

etabli sur la base des dernières revendications
PROPRIETE INDUSTRIELLE, prédit déposées avant le commencement de la recherche

FR 9111310 FΔ 460958

1	atégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin,	de la demande	ede e a
F	accorie	des parties pertinentes (19,81, 17, 201, groves	examinée	2
	x	FR-A-1 392 667 (MECANIQUE LABINAL)	1-3,5,10	
1 3	Y]	* page: 1, colonne de droite, ligne 23 - page 2,	4,7-9	es 2
.		colonne de gauche, Afgne 49 * H8 (1996) 18 1	od ago	
.		* figure,1 * 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		
1		Galactic Annual Control of the Contr		1
	Y	DE-C-1 216 082 (DAVIDSON & COMPANY) TE	4 4 21 31 1	Table Title Section 1
		* colonne 3, ligne 9 - ligne 15 *		371
- 1	ĺ	* figure 1 * * *******************************	İ	
	- 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		bes presented
'	Υ	US-A-2 506 298 (R. GRIFFEN)	7.8	(Sec. 1872) St 40.
- 1		- Colonne I. ligne Zi - Colonne Zi ligne ZZ		The Burney
-	- 1	* figures * - 2 2 年に 1分割1 1 分割1 1 1 分割1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10 3 B	for calabatine
- 1	1	· 100 / 100	1.12	V. 50 . 10 . 1
1	γ	DE-A-1 546 663 (HENGST & DONALDSON)	وا	
- 1		* page 5, ligne 16 - ligne 22 *	ļ ⁻	
		* figures 1.3 *		
	[
	4	GB-A-1 247 126 (PORTA-TEST)	1-3	
	- 1	* page 1, ligne 37 - page 2, ligne 27 *		
		* figures *		
				DOMAINES TECHNIQUE
- A	\	GB-A-920 230 (COOPERS)	1-3	RECHERCHES (Int. Cl.5
	1	* page 2, ligne 30 - ligne 63 *		76.7
-	F .	* figures *		BO4C
		:		F150 ₇₂₀
A		FR-A-1 069 071 (AIRMECA)	1,4-8,10	121
ij		* page 2, colonne de droite, ligne 54 - page 3,4 34		्या भारत्वात स्टाइटर
- 1		colonne de droite, ligne 21 # 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10		ra (11) abstillerno
-		* figures *	188 S 188	THE PLANT OF THE
1				TT 12,500 T 30 GHZ (1.5)
A		BE-A-502 624 (M. HEIDE)	1,5,7,8	in the source of
	1	page 3. Fight 40 " page 3. Fight / "		in de la legación de la compaña de la co La compaña de la compaña d
.		8 fd auma a 1 0 10 ±	stab wizing	าราการ (ค.ศ. 1922) เรารถใช้ (ส.ศ. 1922)
	٠	an North Control of the Control of	Sec. 19 30 1	يرجي رجين ۾
A	ָּח,	GB-A-1 592 051 (ROLLS-ROYCE)	1,4,6	and tolk on the
' '		* page 1, ligne 43 - ligne 59 *		
1		* figure *		S CC
•		to the state of th		ARIL
-				All Mr.
	- 4		I'M T	AIL ARILE COPY
		San	ES'	
		_ \		
j., ',		55,a	l	
		Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
(P0413)	2 1	08 MAI 1992	LAVAI	J.C.A.
2		: * !	-	

X: perticulièrement pertinent à lui seul Y: particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie

A partiaent à l'encontre d'au moins une revendication où arrière plan technologique général O : divulgation non-écrite

P : document intercalaire

document de brevet beneficiant d'une date anterieure
 à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date
 de dépôt ou qu'à une date postérieure.

D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant